

(12) 公開特許公報 (A)

特開2002-171487

(43)公開日 平成14年6月14日(2002.6.14)

テーマコート* (参考)

D 5 C 0 5 3

H 5D044

5 1 0 J

5/781

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 32 頁)

(71)出願人 000005821

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐伯 宏壮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中次 康人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100081813

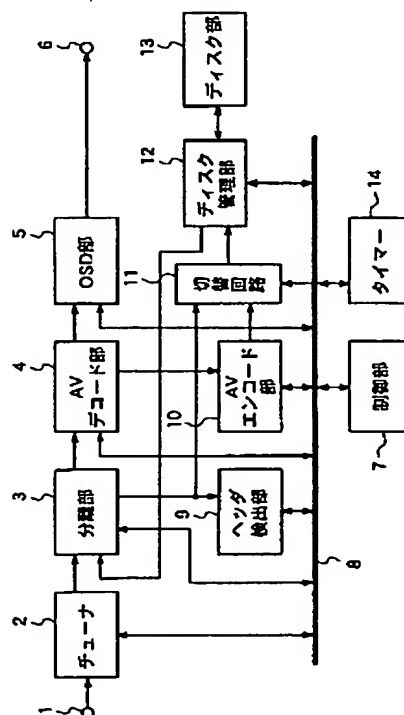
弁理士 早瀬 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

【課題】 入力したトランスポートストリームのビットレートを、記録したり転送したりするのに最適な値に変化させることのできる情報処理装置を提供する。

【解決手段】 トランスポートストリーム packets をデコードし、フレーム情報を出力するデコード手段と、デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードし、トランスポートストリーム packets を出力するエンコード手段と、エンコード手段のエンコードレートを算出する制御手段とを備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力するデコード手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードし、トランスポートストリームパケットを出力するエンコード手段と、
 上記エンコード手段のエンコードレートを算出する制御手段とを備えた、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報処理装置において、
 受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、
 トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、
 上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、
 上記デコード手段は、
 上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードし、
 上記制御手段は、
 上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、
 該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の情報処理装置において、
 受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検

2

出するビットレート検出手段と、
 トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、
 上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、

- 10 上記デコード手段は、
 上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードし、
 上記制御手段は、
 上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、
 20 比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、
 該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、
 30 ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 請求項 2、または 3 に記載の情報処理装置において、
 所定の時間を計測するタイマーを備え、
 上記制御手段は、
 録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、
 該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるよう該切替手段を切り換える、
 ことを特徴とする情報処理装置。

- 50 【請求項 5】 請求項 2、または 3 に記載の情報処理装

置において、
 所定の時間を計測するタイマーを備え、
 上記制御手段は、
 録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間
 が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビット
 レート検出手段が検出した所望の番組のビットレートと
 を比較し、
 比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い
 場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のト
 ランспортストリームパッケージが該記録手段に記録され
 るように上記切替手段を切り換え、
 該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に
 算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、
 上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコ
 ード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力す
 るトランスポートストリームパッケージが該記録手段に記
 録されるように該切替手段を切り換える、
 ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の情報処理装置におい
 て、
 トランスポートストリームを入力し、該入力したトラン
 スポートストリームのビットレートを検出するビットレ
 ート検出手段と、
 トランスポートストリームパッケージを記録する記録手段
 と、
 上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、
 上記トランスポートストリームのトランスポートストリ
 ームパッケージと上記エンコード手段が出力するトラン
 スポートストリームパッケージとのいずれか一方が上記記
 録手段に記録されるように切り換える切替手段と、
 情報をユーザに提示する提示手段と、
 ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、
 上記制御手段は、
 上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、
 上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提
 示させ、
 該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受け
 たとき、該ユーザが指定した録画時間と上記ビットレ
 ート検出手段が検出したトランスポートストリームのビッ
 トレートとから、該ユーザが指定した録画時間分録画す
 るのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と
 上記記録手段の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場
 合には、該トランスポートストリームのトランスポートス
 トリームパッケージが該記録手段に記録されるように上記
 切替手段を切り替え、
 該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手
 段の空き容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値
 をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力し
 たフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさ

せ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリ
 ームパッケージが該記録手段に記録されるように該切替手
 段を切り換える、
 ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の情報処理装置におい
 て、
 トランスポートストリームを入力し、該入力したトラン
 スポートストリームのビットレートを検出するビットレ
 ート検出手段と、
 トランスポートストリームパッケージを記録する記録手段
 と、
 上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、
 上記トランスポートストリームのトランスポートストリ
 ームパッケージと上記エンコード手段が出力するトラン
 スポートストリームパッケージとのいずれか一方が上記記
 録手段に記録されるように切り換える切替手段と、
 情報をユーザに提示する提示手段と、
 ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、
 上記制御手段は、
 上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、
 上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提
 示させ、
 該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受け
 たとき、上記記録手段の空き容量をユーザが指定した録
 画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算
 出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が
 検出したトランスポートストリームのビットレートとを
 比較し、
 比較した結果、該トランスポートストリームのビットレ
 ートの方が低い場合には、上記トランスポートストリー
 ムのトランスポートストリームパッケージが該記録手段に
 記録されるように上記切替手段を切り換え、
 該トランスポートストリームのビットレートの方が高い
 場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコード
 レートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情
 報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコ
 ード手段が出力するトランスポートストリームパッケージ
 が該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換え
 る、
 ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】 請求項 6、または 7 に記載の情報処理装
 置において、
 所定の時間を計測するタイマーを備え、
 上記制御手段は、
 録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時
 間を経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段
 の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場
 合には、該トランスポートストリームのトランスポートス
 トリームパッケージが該記録手段に記録されるように上記

5

切替手段を切り替え、

該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】 請求項 6、または 7 に記載の情報処理装置において、

所定の時間を計測するタイマーを備え、

上記制御手段は、

録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録手段の空き容量を、その時点での残りの録画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、

比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記トランスポートストリームのトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、

該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】 請求項 1 に記載の情報処理装置において、

トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、

トランスポートストリーム packets を記録する記録手段と、

上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、

上記トランスポートストリームのトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、

上記制御手段は、

上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートを記録レートとして記憶するとともに、上記記録手段の空き容量を記憶し、該トランスポートストリームが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、

6

以降、該記録手段の空き容量が、先に記憶している容量の $1/n$ (n は正の数。) になったとき、その容量を記憶し、先に記憶した記録レートの $1/m$ (m は正の数。) の値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせるとともに、そのエンコードレートを記録レートとして記憶し、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換える、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の情報処理装置において、

情報を装置外部に提示する提示手段を備え、

上記制御手段は、

上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートと、上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に該記録可能時間を提示させ、

以降、エンコードレートを低下させる毎に、その時点でのエンコードレートと上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に、その時点での記録可能時間、及びエンコードレートが変化した旨を提示させる、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 12】 請求項 1 に記載の情報処理装置において、

受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリーム packets を抽出する分離手段と、

上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、

上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、

上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、

上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、

トランスポートストリーム packets を記録する記録手段と、

上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、

上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備

え、
 上記デコード手段は、
 上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードし、
 上記制御手段は、
 上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した該所望の番組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、
 該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、
 ことを特徴とする情報処理装置。
 【請求項13】 請求項1に記載の情報処理装置において、
 受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、
 上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、iフレーム(iは自然数。)に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、
 上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、
 上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各

解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、
 トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、
 上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、
 上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、
 上記デコード手段は、
 上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードし、上記制御手段は、
 上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、この算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、
 比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、
 該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、
 ことを特徴とする情報処理装置。
 【請求項14】 請求項12、または13に記載の情報処理装置において、
 所定の時間を計測するタイマーを備え、
 上記制御手段は、
 録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、
 比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合

には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、

該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の

“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項15】 請求項12、または13に記載の情報処理装置において、

所定の時間を計測するタイマーを備え、

上記制御手段は、

録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、

比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、

該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコ

ードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項16】 請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、

情報を装置外部に提示する提示手段を備え、

上記制御手段は、

録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させ、検出されたビットレートと上記番組関連情報に基づいて算出される上記所望の番組の放送時間とから、該所望の番組を全部録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、

比較した結果、該記録手段の空き容量が小さい場合には、上記提示手段に、空き容量の不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させる、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項17】 請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、

情報を装置外部に提示する提示手段を備え、

上記制御手段は、

録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させるとともに、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、該ビットレート検出手段が検出した該所望の番組のビットレートと、該算出した記録ビットレートとを比較し、

比較した結果、該算出した記録ビットレートの方が低い場合には、上記提示手段に、空き容量不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させる、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項18】 請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、

上記記録手段は、

該情報処理装置から着脱可能なものである、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項19】 請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、

上記記録管理手段は、

該情報処理装置から着脱可能なものである、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項20】 請求項1に記載の情報処理装置において、

トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレ

11

ート検出手段と、
 11 12
 13 14
 15 16
 17 18
 19 20
 21 22
 23 24
 25 26
 27 28
 29 30
 31 32
 33 34
 35 36
 37 38
 39 40
 41 42
 43 44
 45 46
 47 48
 49 50
 51 52
 53 54
 55 56
 57 58
 59 60
 61 62
 63 64
 65 66
 67 68
 69 70
 71 72
 73 74
 75 76
 77 78
 79 80
 81 82
 83 84
 85 86
 87 88
 89 90
 91 92
 93 94
 95 96
 97 98
 99 100
 101 102
 103 104
 105 106
 107 108
 109 110
 111 112
 113 114
 115 116
 117 118
 119 120
 121 122
 123 124
 125 126
 127 128
 129 130
 131 132
 133 134
 135 136
 137 138
 139 140
 141 142
 143 144
 145 146
 147 148
 149 150
 151 152
 153 154
 155 156
 157 158
 159 160
 161 162
 163 164
 165 166
 167 168
 169 170
 171 172
 173 174
 175 176
 177 178
 179 180
 181 182
 183 184
 185 186
 187 188
 189 190
 191 192
 193 194
 195 196
 197 198
 199 200
 201 202
 203 204
 205 206
 207 208
 209 210
 211 212
 213 214
 215 216
 217 218
 219 220
 221 222
 223 224
 225 226
 227 228
 229 230
 231 232
 233 234
 235 236
 237 238
 239 240
 241 242
 243 244
 245 246
 247 248
 249 250
 251 252
 253 254
 255 256
 257 258
 259 260
 261 262
 263 264
 265 266
 267 268
 269 270
 271 272
 273 274
 275 276
 277 278
 279 280
 281 282
 283 284
 285 286
 287 288
 289 290
 291 292
 293 294
 295 296
 297 298
 299 300
 301 302
 303 304
 305 306
 307 308
 309 310
 311 312
 313 314
 315 316
 317 318
 319 320
 321 322
 323 324
 325 326
 327 328
 329 330
 331 332
 333 334
 335 336
 337 338
 339 340
 341 342
 343 344
 345 346
 347 348
 349 350
 351 352
 353 354
 355 356
 357 358
 359 360
 361 362
 363 364
 365 366
 367 368
 369 370
 371 372
 373 374
 375 376
 377 378
 379 380
 381 382
 383 384
 385 386
 387 388
 389 390
 391 392
 393 394
 395 396
 397 398
 399 400
 401 402
 403 404
 405 406
 407 408
 409 410
 411 412
 413 414
 415 416
 417 418
 419 420
 421 422
 423 424
 425 426
 427 428
 429 430
 431 432
 433 434
 435 436
 437 438
 439 440
 441 442
 443 444
 445 446
 447 448
 449 450
 451 452
 453 454
 455 456
 457 458
 459 460
 461 462
 463 464
 465 466
 467 468
 469 470
 471 472
 473 474
 475 476
 477 478
 479 480
 481 482
 483 484
 485 486
 487 488
 489 490
 491 492
 493 494
 495 496
 497 498
 499 500
 501 502
 503 504
 505 506
 507 508
 509 510
 511 512
 513 514
 515 516
 517 518
 519 520
 521 522
 523 524
 525 526
 527 528
 529 530
 531 532
 533 534
 535 536
 537 538
 539 540
 541 542
 543 544
 545 546
 547 548
 549 550
 551 552
 553 554
 555 556
 557 558
 559 560
 561 562
 563 564
 565 566
 567 568
 569 570
 571 572
 573 574
 575 576
 577 578
 579 580
 581 582
 583 584
 585 586
 587 588
 589 590
 591 592
 593 594
 595 596
 597 598
 599 600
 601 602
 603 604
 605 606
 607 608
 609 610
 611 612
 613 614
 615 616
 617 618
 619 620
 621 622
 623 624
 625 626
 627 628
 629 630
 631 632
 633 634
 635 636
 637 638
 639 640
 641 642
 643 644
 645 646
 647 648
 649 650
 651 652
 653 654
 655 656
 657 658
 659 660
 661 662
 663 664
 665 666
 667 668
 669 670
 671 672
 673 674
 675 676
 677 678
 679 680
 681 682
 683 684
 685 686
 687 688
 689 690
 691 692
 693 694
 695 696
 697 698
 699 700
 701 702
 703 704
 705 706
 707 708
 709 710
 711 712
 713 714
 715 716
 717 718
 719 720
 721 722
 723 724
 725 726
 727 728
 729 730
 731 732
 733 734
 735 736
 737 738
 739 740
 741 742
 743 744
 745 746
 747 748
 749 750
 751 752
 753 754
 755 756
 757 758
 759 760
 761 762
 763 764
 765 766
 767 768
 769 770
 771 772
 773 774
 775 776
 777 778
 779 780
 781 782
 783 784
 785 786
 787 788
 789 790
 791 792
 793 794
 795 796
 797 798
 799 800
 801 802
 803 804
 805 806
 807 808
 809 810
 811 812
 813 814
 815 816
 817 818
 819 820
 821 822
 823 824
 825 826
 827 828
 829 830
 831 832
 833 834
 835 836
 837 838
 839 840
 841 842
 843 844
 845 846
 847 848
 849 850
 851 852
 853 854
 855 856
 857 858
 859 860
 861 862
 863 864
 865 866
 867 868
 869 870
 871 872
 873 874
 875 876
 877 878
 879 880
 881 882
 883 884
 885 886
 887 888
 889 890
 891 892
 893 894
 895 896
 897 898
 899 900
 901 902
 903 904
 905 906
 907 908
 909 910
 911 912
 913 914
 915 916
 917 918
 919 920
 921 922
 923 924
 925 926
 927 928
 929 930
 931 932
 933 934
 935 936
 937 938
 939 940
 941 942
 943 944
 945 946
 947 948
 949 950
 951 952
 953 954
 955 956
 957 958
 959 960
 961 962
 963 964
 965 966
 967 968
 969 970
 971 972
 973 974
 975 976
 977 978
 979 980
 981 982
 983 984
 985 986
 987 988
 989 990
 991 992
 993 994
 995 996
 997 998
 999 1000
 1001 1002
 1003 1004
 1005 1006
 1007 1008
 1009 1010
 1011 1012
 1013 1014
 1015 1016
 1017 1018
 1019 1020
 1021 1022
 1023 1024
 1025 1026
 1027 1028
 1029 1030
 1031 1032
 1033 1034
 1035 1036
 1037 1038
 1039 1040
 1041 1042
 1043 1044
 1045 1046
 1047 1048
 1049 1050
 1051 1052
 1053 1054
 1055 1056
 1057 1058
 1059 1060
 1061 1062
 1063 1064
 1065 1066
 1067 1068
 1069 1070
 1071 1072
 1073 1074
 1075 1076
 1077 1078
 1079 1080
 1081 1082
 1083 1084
 1085 1086
 1087 1088
 1089 1090
 1091 1092
 1093 1094
 1095 1096
 1097 1098
 1099 1100
 1101 1102
 1103 1104
 1105 1106
 1107 1108
 1109 1110
 1111 1112
 1113 1114
 1115 1116
 1117 1118
 1119 1120
 1121 1122
 1123 1124
 1125 1126
 1127 1128
 1129 1130
 1131 1132
 1133 1134
 1135 1136
 1137 1138
 1139 1140
 1141 1142
 1143 1144
 1145 1146
 1147 1148
 1149 1150
 1151 1152
 1153 1154
 1155 1156
 1157 1158
 1159 1160
 1161 1162
 1163 1164
 1165 1166
 1167 1168
 1169 1170
 1171 1172
 1173 1174
 1175 1176
 1177 1178
 1179 1180
 1181 1182
 1183 1184
 1185 1186
 1187 1188
 1189 1190
 1191 1192
 1193 1194
 1195 1196
 1197 1198
 1199 1200
 1201 1202
 1203 1204
 1205 1206
 1207 1208
 1209 1210
 1211 1212
 1213 1214
 1215 1216
 1217 1218
 1219 1220
 1221 1222
 1223 1224
 1225 1226
 1227 1228
 1229 1230
 1231 1232
 1233 1234
 1235 1236
 1237 1238
 1239 1240
 1241 1242
 1243 1244
 1245 1246
 1247 1248
 1249 1250
 1251 1252
 1253 1254
 1255 1256
 1257 1258
 1259 1260
 1261 1262
 1263 1264
 1265 1266
 1267 1268
 1269 1270
 1271 1272
 1273 1274
 1275 1276
 1277 1278
 1279 1280
 1281 1282
 1283 1284
 1285 1286
 1287 1288
 1289 1290
 1291 1292
 1293 1294
 1295 1296
 1297 1298
 1299 1300
 1301 1302
 1303 1304
 1305 1306
 1307 1308
 1309 1310
 1311 1312
 1313 1314
 1315 1316
 1317 1318
 1319 1320
 1321 1322
 1323 1324
 1325 1326
 1327 1328
 1329 1330
 1331 1332
 1333 1334
 1335 1336
 1337 1338
 1339 1340
 1341 1342
 1343 1344
 1345 1346
 1347 1348
 1349 1350
 1351 1352
 1353 1354
 1355 1356
 1357 1358
 1359 1360
 1361 1362
 1363 1364
 1365 1366
 1367 1368
 1369 1370
 1371 1372
 1373 1374
 1375 1376
 1377 1378
 1379 1380
 1381 1382
 1383 1384
 1385 1386
 1387 1388
 1389 1390
 1391 1392
 1393 1394
 1395 1396
 1397 1398
 1399 1400
 1401 1402
 1403 1404
 1405 1406
 1407 1408
 1409 1410
 1411 1412
 1413 1414
 1415 1416
 1417 1418
 1419 1420
 1421 1422
 1423 1424
 1425 1426
 1427 1428
 1429 1430
 1431 1432
 1433 1434
 1435 1436
 1437 1438
 1439 1440
 1441 1442
 1443 1444
 1445 1446
 1447 1448
 1449 1450
 1451 1452
 1453 1454
 1455 1456
 1457 1458
 1459 1460
 1461 1462
 1463 1464
 1465 1466
 1467 1468
 1469 1470
 1471 1472
 1473 1474
 1475 1476
 1477 1478
 1479 1480
 1481 1482
 1483 1484
 1485 1486
 1487 1488
 1489 1490
 1491 1492
 1493 1494
 1495 1496
 1497 1498
 1499 1500
 1501 1502
 1503 1504
 1505 1506
 1507 1508
 1509 1510
 1511 1512
 1513 1514
 1515 1516
 1517 1518
 1519 1520
 1521 1522
 1523 1524
 1525 1526
 1527 1528
 1529 1530
 1531 1532
 1533 1534
 1535 1536
 1537 1538
 1539 1540
 1541 1542
 1543 1544
 1545 1546
 1547 1548
 1549 1550
 1551 1552
 1553 1554
 1555 1556
 1557 1558
 1559 1560
 1561 1562
 1563 1564
 1565 1566
 1567 1568
 1569 1570
 1571 1572
 1573 1574
 1575 1576
 1577 1578
 1579 1580
 1581 1582
 1583 1584
 1585 1586
 1587 1588
 1589 1590
 1591 1592
 1593 1594
 1595 1596
 1597 1598
 1599 1600
 1601 1602
 1603 1604
 1605 1606
 1607 1608
 1609 1610
 1611 1612
 1613 1614
 1615 1616
 1617 1618
 1619 1620
 1621 1622
 1623 1624
 1625 1626
 1627 1628
 1629 1630
 1631 1632
 1633 1634
 1635 1636
 1637 1638
 1639 1640
 1641 1642
 1643 1644
 1645 1646
 1647 1648
 1649 1650
 1651 1652
 1653 1654
 1655 1656
 1657 1658
 1659 1660
 1661 1662
 1663 1664
 1665 1666
 1667 1668
 1669 1670
 1671 1672
 1673 1674
 1675 1676
 1677 1678
 1679 1680
 1681 1682
 1683 1684
 1685 1686
 1687 1688
 1689 1690
 1691 1692
 1693 1694
 1695 1696
 1697 1698
 1699 1700
 1701 1702
 1703 1704
 1705 1706
 1707 1708
 1709 1710
 1711 1712
 1713 1714
 1715 1716
 1717 1718
 1719 1720
 1721 1722
 1723 1724
 1725 1726
 1727 1728
 1729 1730
 1731 1732
 1733 1734
 1735 1736
 1737 1738
 1739 1740
 1741 1742
 1743 1744
 1745 1746
 1747 1748
 1749 1750
 1751 1752
 1753 1754
 1755 1756
 1757 1758
 1759 1760
 1761 1762
 1763 1764
 1765 1766
 1767 1768
 1769 1770
 1771 1772
 1773 1774
 1775 1776
 1777 1778
 1779 1780
 1781 1782
 1783 1784
 1785 1786
 1787 1788
 1789 1790
 1791 1792
 1793 1794
 1795 1796
 1797 1798
 1799 1800
 1801 1802
 1803 1804
 1805 1806
 1807 1808
 1809 1810
 1811 1812
 1813 1814
 1815 1816
 1817 1818
 1819 1820
 1821 1822
 1823 1824
 1825 1826
 1827 1828
 1829 1830
 1831 1832
 1833 1834
 1835 1836
 1837 1838
 1839 1840
 1841 1842
 1843 1844
 1845 1846
 1847 1848
 1849 1850
 1851 1852
 1853 1854
 1855 1856
 1857 1858
 1859 1860
 1861 1862
 1863 1864
 1865 1866
 1867 1868
 1869 1870
 1871 1872
 1873 1874
 1875 1876
 1877 1878
 1879 1880
 1881 1882
 1883 1884
 1885 1886
 1887 1888
 1889 1890
 1891 1892
 1893 1894
 1895 1896
 1897 1898
 1899 1900
 1901 1902
 1903 1904
 1905 1906
 1907 1908
 1909 1910
 1911 1912
 1913 1914
 1915 1916
 1917 1

ートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換える、
ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 3】 請求項 2 2 に記載の情報処理装置において、

所定の時間を計測するタイマーを備え、

上記制御手段は、

転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、

比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、

該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を 1 に設定し、また、レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を 2 以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 4】 請求項 1 に記載の情報処理装置において、

トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、

上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、

上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、

上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、

トランスポートストリームパケットを転送する転送手段と、

上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、

上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、
上記制御手段は、

10 上記トランスポートストリームを転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、

比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、

20 該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を 1 に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を 2 以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換える、

30 ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載の情報処理装置において、

所定の時間を計測するタイマーを備え、

40 上記制御手段は、

転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、

比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、

50 該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレート

をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換える、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項26】 請求項20ないし25のいずれかに記載の情報処理装置において、上記転送手段は、該情報処理装置より着脱可能なものである、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項27】 請求項20ないし25のいずれかに記載の情報処理装置において、上記条件記憶手段は、該情報処理装置より着脱可能なものである、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項28】 請求項12、13、22、または24に記載の情報処理装置において、上記フォーマット変換手段は、MPEG2圧縮方式のフレーム周波数29.97Hzの1125本インタレース方式(1125i)、フレーム周波数59.94Hzの750本プログレッシブ方式(750P)、フレーム周波数59.94Hzの525本プログレッシブ方式(525P)、及びフレーム周波数29.97Hzの525本インタレース方式(525i)に対応する、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項29】 請求項12、13、または22に記載の情報処理装置において、上記制御手段は、上記番組関連情報に基づいて、上記所望の番組のジャンルを判断し、該所望の番組のジャンルに応じて、上記レート記憶手段が記憶しているビットレート範囲を変更させる、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項30】 請求項2ないし29のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段は、トランスポートストリームパケットのヘッダに含まれる

ビットレート情報に基づいて、ビットレートを検出する、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項31】 請求項2ないし29のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段は、トランスポートストリームパケットの数を一定期間カウントすることで、ビットレートを検出する、ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項32】 請求項1に記載の情報処理装置において、上記エンコード手段は、複数種類のエンコード方式でエンコード可能なものであり、上記制御手段は、算出したエンコードレートに応じて、上記複数種類のエンコード方式のうちから一つを選択し、該選択したエンコード方式で、上記エンコード手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードさせる、ことを特徴とする情報処理装置。

20 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置に関し、特に、デジタル衛星放送や、地上デジタル放送等のデジタル信号のビットレートを変化させる機能を有するものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、CS衛星を用いた放送が開始されており、さらに今後はBS衛星を用いたデジタル放送サービスが計画されている。そして、これらの放送では映像の圧縮方式としてMPEG2が採用されている。MPEG2、及びMPEG1には、フレーム周波数29.97Hzの1125本インタレース方式(1125i)や、フレーム周波数59.94Hzの750本プログレッシブ方式(750P)、フレーム周波数59.94Hzの525本プログレッシブ方式(525P)、フレーム周波数29.97Hzの525本インタレース方式(525i)などのフォーマットがあり、フレーム内の解像度は、1125iでは水平1920×垂直1080や、1440×1080が、また525iでは水平720×垂直480や、544×480、480×480、352×240などが用いられている。

【0003】また、さらに伝送データを少なく抑えるために、低ビットレートの圧縮方式MPEG4の標準化も行なわれている。ところで、これらのデジタル放送をデジタル信号のまま録画するものとしては、受信選局したトランスポートストリームを、VTR等に記録し再生することにより画質を低下させないでタイムシフト視聴を実現する録画機器が商品化されている。そして、この録画機器がVTRのように一定記録レートで録画するものであり、かつデジタル放送のビットレートがその機器の

所定の記録レート以内であれば、デジタル放送番組を最後まで録画することができるか否かは、番組残り時間とテープの残り時間とで決定される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、デジタル放送番組をデジタル信号のまま録画するのに、ハードディスクのような、必要なデータのみを詰めて記録する機器を用いる際には、記録媒体の空き容量と、記録する番組のデータ容量とを比較し、十分に空き容量があることを確認する必要がある、この確認をおこなうと、録画中に空き容量が無くなって録画が中断してしまい、希望する番組の録画が完了しないことがあるという問題があった。また、記録した情報を携帯機器で活用することができるようにするために、新たな記録媒体として、半導体メモリを用いたメモリカードが商品化されているが、このような半導体メモリカードの記録容量は、デジタル放送番組をデジタル信号のまま録画するには少ないので、放送1番組を録画することができなくなることがあるという問題があった。さらに、デジタル放送番組を有線回線や無線回線を用いて外部に転送する際に、受信した番組のビットレートが回線で転送可能なビットレートより高くなれば、リアルタイムで転送することができなくなるという問題があった。

【0005】本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、入力したデジタル信号のビットレートを、記録したり転送したりするのに最適な値に変化させることのできる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る情報処理装置は、トランスポートストリーム packets をデコードし、フレーム情報を出力するデコード手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードし、トランスポートストリーム packets を出力するエンコード手段と、上記エンコード手段のエンコードレートを算出する制御手段とを備えたものである。

【0007】本発明の請求項2に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリーム packets を抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリーム packets を記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリーム packets をデコードす

るものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0008】本発明の請求項3に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリーム packets を抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリーム packets を記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリーム packets をデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0009】本発明の請求項4に係る情報処理装置は、請求項2、または3に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、

録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるよう該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0010】本発明の請求項5に係る情報処理装置は、請求項2、または3に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0011】本発明の請求項6に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段と、情報をユーザに提示する提示手段と、ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提示させ、該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受けたとき、該ユーザが指定した録画時間と上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとから、該ユーザが指定した録画時間分録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、該ト

ランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

10 【0012】本発明の請求項7に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段と、
20 情報をユーザに提示する提示手段と、ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提示させ、該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受けたとき、上記記録手段の空き容量をユーザが指定した録画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記トランス
30 ポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

40 【0013】本発明の請求項8に係る情報処理装置は、請求項6、または7に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き
50 容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値をエンコ

ードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0014】本発明の請求項9に係る情報処理装置は、請求項6、または7に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画を開始してから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録手段の空き容量を、その時点での残りの録画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0015】本発明の請求項10に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートを記録レートとして記憶するとともに、上記記録手段の空き容量を記憶し、該トランスポートストリームが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、以降、該記録手段の空き容量が、先に記憶している容量の $1/n$ (n は正の数。) になったとき、その容量を記憶し、先に記憶した記録レートの $1/m$ (m は正の数。) の値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせるとともに、そのエンコードレートを記録レートとして記憶し、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0016】本発明の請求項11に係る情報処理装置

は、請求項10に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートと、上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に該記録可能時間を提示させ、以降、エンコードレートを低下させる毎に、その時点でのエンコードレートと上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に、その時点での記録可能時間、及びエンコードレートが変化した旨を提示させるものとしたものである。

【0017】本発明の請求項12に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した該所望の番組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット

ト及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切換手段を切り換えるものとしたものである。

【0018】本発明の請求項13に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、iフレーム(iは自然数。)に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、この算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記

憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切換手段を切り換えるものとしたものである。

【0019】本発明の請求項14に係る情報処理装置は、請求項12、または13に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切換手段を切り換えるものとしたものである。

【0020】本発明の請求項15に係る情報処理装置は、請求項12、または13に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビッ

トレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0021】本発明の請求項16に係る情報処理装置は、請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させ、検出されたビットレートと上記番組関連情報に基づいて算出される上記所望の番組の放送時間とから、該所望の番組を全部録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量が小さい場合には、上記提示手段に、空き容量の不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させるものとしたものである。

【0022】本発明の請求項17に係る情報処理装置は、請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させるとともに、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、該ビットレート検出手段が検出した該所望の番組のビットレートと、該算出した記録ビットレートとを比較し、比較した結果、該算出した記録ビットレートの方が低い場合には、上記提示手段に、空き容量不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させるものとしたものである。

【0023】本発明の請求項18に係る情報処理装置は、請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、上記記録手段が、該情報処理装置から着脱可能なものであるものとしたものである。

【0024】本発明の請求項19に係る情報処理装置は、請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、上記記録管理手段が、該情報処理装置から着脱可能なものであるものとしたものである。

【0025】本発明の請求項20に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームを転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0026】本発明の請求項21に係る情報処理装置は、請求項20に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替

手段を切り換えるものとしたものである。

【0027】本発明の請求項22に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリーム packets を抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリーム packets を転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリーム packets をデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0028】本発明の請求項23に係る情報処理装置は、請求項22に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を1に設定し、また、レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたものである。

【0029】本発明の請求項24に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリーム packets を転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームを

転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパッケージが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換えるものとしたものである。

【0030】本発明の請求項25に係る情報処理装置は、請求項24に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパッケージが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換

されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージが該転送手段に入力されるように該切換手段を切り換えるものとしたものである。

【0031】本発明の請求項26に係る情報処理装置は、請求項20ないし25のいずれかに記載の情報処理装置において、上記転送手段が、該情報処理装置より着脱可能なものであるものとしたものである。

【0032】本発明の請求項27に係る情報処理装置は、請求項20ないし25のいずれかに記載の情報処理装置において、上記条件記憶手段が、該情報処理装置より着脱可能なものであるものとしたものである。

【0033】本発明の請求項28に係る情報処理装置は、請求項12、13、22、または24に記載の情報処理装置において、上記フォーマット変換手段が、MP EG 2圧縮方式のフレーム周波数29.97Hzの1125本インタレース方式(1125i)、フレーム周波数59.94Hzの750本プログレッシブ方式(750P)、フレーム周波数59.94Hzの525本プログレッシブ方式(525P)、及びフレーム周波数29.97Hzの525本インタレース方式(525i)に対応するものとしたものである。

【0034】本発明の請求項29に係る情報処理装置は、請求項12、13、または22に記載の情報処理装置において、上記制御手段が、上記番組関連情報に基づいて、上記所望の番組のジャンルを判断し、該所望の番組のジャンルに応じて、上記レート記憶手段が記憶しているビットレート範囲を変更させるものとしたものである。

【0035】本発明の請求項30に係る情報処理装置は、請求項2ないし29のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段が、トランスポートストリームパッケージのヘッダに含まれるビットレート情報に基づいて、ビットレートを検出するものとしたものである。

【0036】本発明の請求項31に係る情報処理装置は、請求項2ないし29のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段が、トランスポートストリームパッケージの数を一定期間カウントすることで、ビットレートを検出するものとしたものである。

【0037】本発明の請求項32に係る情報処理装置は、請求項1に記載の情報処理装置において、上記エンコード手段が、複数種類のエンコード方式でエンコード可能なものであり、上記制御手段が、算出したエンコードレートに応じて、上記複数種類のエンコード方式のうちから一つを選択し、該選択したエンコード方式で、上記エンコード手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードさせるものとしたものである。

【0038】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明の

実施の形態 1 による情報処理装置のブロック図である。図 1 に示されるように、本実施の形態 1 による情報処理装置は、アンテナ信号入力端子 1 と、アンテナ信号入力端子 1 に入力された信号から所望のトランスポンダの信号を抽出して、複数の番組のトランスポートストリームパケットと番組表等の情報である番組関連情報のトランスポートストリームパケットとが含まれるトランスポートストリームを出力するチューナ 2 と、チューナ 2 及びディスク管理部 12 が出力するトランスポートストリームの各トランスポートストリームパケットを分離し、各トランスポートストリームパケットのうち、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出し、番組関連情報のトランスポートストリームパケットを制御部 7 に出力し、所望の番組のトランスポートストリームパケットを AV デコード部 4、ヘッダ検出部 9、及び切替回路 11 に出力する分離部 3 と、分離部 3 が出力する、所望の番組のトランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力する AV デコード部 4 と、情報をユーザに提示するための OSD 部 5 と、AV 信号出力端子 6 と、該情報処理装置各部を制御する制御部 7 と、制御部 7 の制御バス 8 と、分離部 3 が出力する所望の番組のトランスポートストリームパケットのヘッダに含まれるビットレート情報に基づいて、該所望の番組のビットレートを検出するヘッダ検出部 9 と、AV デコード部 4 が出力するフレーム情報をエンコードする AV エンコード部 10 と、分離部 3 が出力するトランスポートストリームパケットと AV エンコード部 10 が出力するトランスポートストリームパケットとのうち、いずれか一方を通過させる切替回路 11 と、トランスポートストリームパケットを記録するディスク部 13 と、ディスク部 13 の記録再生制御、及びその記録状況を管理するディスク管理部 12 と、所定の時間を計測するタイマー 14 とから構成されている。

【0039】次に、制御部 7 の動作について説明する。現在放送中の所望の番組を録画する際には、制御部 7 は、チューナ 2 及び分離部 3 を制御し、分離部 3 に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、出力された番組関連情報に含まれる、該所望の番組の放送が終了する時刻と、現在の時刻とから、その番組の残りの放送時間を算出するとともに、ヘッダ検出部 9 に、その番組のビットレートを検出させる。そして、ヘッダ検出部 9 が検出した番組のビットレートと、先に算出した、番組の残りの放送時間とから、その番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、該必要な記録容量と、ディスク管理部 12 が管理しているディスク部 13 の空き容量とを比較する。

【0040】比較した結果、ディスク部 13 の空き容量の方が、番組を録画するのに必要な記録容量よりも大きければ、分離部 3 が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部 13 に記録されるように切替回路

11、及びディスク管理部 12 を制御する。一方、ディスク部 13 の空き容量の方が、番組を録画するのに必要な記録容量よりも小さければ、ディスク部 13 の空き容量を番組の残り時間で割った値をエンコードレートとして、AV デコード部 4 が出力するフレーム情報を AV エンコード部 10 にエンコードさせ、AV エンコード部 10 が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部 13 に記録されるように切替回路 11、及びディスク管理部 12 を制御する。そして、タイマー 14 を起動させて、一定時間毎に、ヘッダ検出部 9 が検出したビットレートと番組残り時間とから、その番組全部を録画するのに必要な記録容量を算出し、この算出した記録容量と、ディスク管理部 12 が管理する、その時点でのディスク部 13 の空き容量とを比較する。

【0041】比較した結果、ディスク部 13 の空き容量の方が大きい場合には、分離部 3 が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部 13 に記録されるように切替回路 11、及びディスク管理部 12 を制御する。一方、ディスク部 13 の空き容量の方が小さい場合には、ディスク部 13 の空き容量を番組残り時間で割った値をエンコードレートとして、AV デコード部 4 が出力するフレーム情報を AV エンコード部 10 にエンコードさせ、AV エンコード部 10 が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部 13 に記録されるように切替回路 11、及びディスク管理部 12 を制御する。

【0042】また、録画を予約された際には、制御部 7 は、チューナ 2、分離部 3、及びヘッダ検出部 9 を制御して、予約された番組と同一のチャンネルで放送されている番組のビットレートを検出させ、このビットレートと、番組関連情報から抽出させた番組時間長とから、番組全部を録画するのに必要な記録容量を算出する。そして、算出した記録容量と、ディスク管理部 12 が管理する、その時点でのディスク部 13 の空き容量とを比較し、ディスク部 13 の空き容量の方が少なければ、空き容量不足である旨のメッセージを OSD 部 5 に提示させ、ユーザに知らせるようにする。

【0043】このように、本実施の形態 1 による情報処理装置は、ディスク部の空き容量が所望の番組を最後まで録画するのに足りない場合には、番組のビットレートを低下させるようにしたので、所望の番組を最後まで録画することができる。

【0044】また、OSD 部を備えたので、ユーザは、録画を予約した時点で、予約した番組を放送時の画質のまま最後まで録画することができるかどうかを知ることができる。また、タイマーを備え、一定時間毎に、番組を最後まで録画するのに必要な容量と、ディスク部の空き容量とを比較するようにしたので、録画中に所望の番組のビットレートが変化しても、より良い画質で番組の最後まで録画することができる。

【0045】なお、上記実施の形態1では、ヘッダ検出部がトランスポートストリームパケットのヘッダからビットレートを検出するものとしたが、分離部が出力するトランスポートストリームパケットの数を一定期間カウントして、ビットレートを検出するようにしてもよい。また、上記実施の形態1では、制御部が、所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量と、ディスク部の空き容量とを比較するようにしたが、ディスク部の空き容量を所望の番組の残りの放送時間で除した値と、ヘッダ検出部が検出した所望の番組のビットレートとを比較するようにしてもよい。また、AVエンコード部を、複数種類のエンコード方式でエンコード可能なものとしてもよい。

【0046】実施の形態2. 図2は、本発明の実施の形態2による情報処理装置のブロック図である。図2に示されるように、本実施の形態2による情報処理装置は、トランスポートストリーム入力端子21と、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームとディスク管理部32からのトランスポートストリームとのうち、いずれか一方を通過させる切替回路22と、切替回路22からのトランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力するAVデコード部23と、情報をユーザに提示するためのOSD部24と、AV信号出力端子25と、該情報処理装置各部を制御する制御部26と、選局や番組の録画の指示等、ユーザが該情報処理装置を操作するためのリモコンが送信する信号を受信するリモコンインタフェース27と、制御部26の制御バス28と、トランスポートストリーム入力端子21から入力したトランスポートストリームのトランスポートストリームパケットを一定期間カウントし、トランスポートストリームのビットレートを検出するレート検出部29と、AVデコード部23が出力するフレーム情報をエンコードするAVエンコード部30と、トランスポートストリーム入力端子21から入力したトランスポートストリームパケットとAVエンコード部30が出力するトランスポートストリームパケットとのうち、いずれか一方を通過させる切替回路31と、トランスポートストリームパケットが記録されるディスク部33と、ディスク部33の記録再生制御、及びその記録状況を管理するディスク管理部32と、所定の時間を計測するタイマー34とから構成されている。

【0047】次に、制御部26の動作について説明する。録画を開始する際には、制御部26は、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームを通過させるよう切替回路22を制御し、レート検出部29にトランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートを検出させ、ディスク管理部32が管理する、その時点でのディスク部33の空き容量を、レート検出部29が検出したビットレートで割った値を録画可能時間としてOSD部2

4に提示させ、ユーザに知らせるようにする。さらに、OSD部24に、ユーザに録画時間を問い合わせる旨のメッセージを提示させる。

【0048】ここで、ユーザから録画時間の設定をリモコンインタフェース27で受けた場合には、ディスク部33の空き容量をユーザが設定した録画時間で割った値を記録ビットレートとして算出し、この記録ビットレートと、レート検出部29が検出したトランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートとを比較する。

【0049】比較の結果、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように切替回路31、及びディスク管理部32を制御する。一方、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートで、AVデコード部23が出力するフレーム情報をAVエンコード部30にエンコードさせ、AVエンコード部30が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように切替回路31、及びディスク管理部32を制御する。

【0050】そして、タイマー34を起動させて、一定時間毎に、ディスク部33の空き容量を、その時点での残りの録画時間で割った値を記録ビットレートとして算出し、この記録ビットレートと、レート検出部29が検出したトランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートとを比較する。比較の結果、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように切替回路31、及びディスク管理部32を制御する。一方、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートで、AVデコード部23が出力するフレーム情報をAVエンコード部30にエンコードさせ、AVエンコード部30が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように切替回路31、及びディスク管理部32を制御する。

【0051】また、ユーザからの録画時間の設定がない場合には、制御部26は、レート検出部29が検出したトランスポートストリームのビットレートと、録画開始時点でのディスク管理部32が管理する、ディスク部33の空き容量とを記憶し、トランスポートストリーム入力端子21からのトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように記録回路31、及びディスク管理部32を制御する。

【0052】そして、ディスク管理部32が管理する、ディスク部33の空き容量が録画開始時点の1/2になったら、その時点でのディスク部33の空き容量を記憶するとともに、先に記憶しているビットレートを2/3した値をエンコードレートとして、AVデコード部23が出力するフレーム情報をAVエンコード部30にエンコードさせ、AVエンコード部30が出力するトランスポートストリームパケットがディスク部33に記録されるように切替回路31、及びディスク管理部32を制御し、該エンコードレートを記憶する。

【0053】以降、制御部26は、ディスク部33の空き容量が、先に記憶している容量の1/2になったら、その時点でのディスク部33の空き容量を記憶するとともに、先に記憶しているエンコードレートを2/3した値を新たなエンコードレートとして、AVデコード部23が出力するフレーム情報をAVエンコード部30にエンコードさせ、該新たなエンコードレートを記憶する、という動作を繰り返す。

【0054】このように、本実施の形態2による情報処理装置は、ユーザから録画時間の指定を受けた場合には、ディスク部の空き容量を、ユーザが設定した録画時間で割った値を記録ビットレートとするので、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく録画することができる。また、タイマーを備え、一定時間毎に、記録ビットレートと、トランスポートストリームのビットレートとを比較するようにしたので、録画中にトランスポートストリームのビットレートが変化しても、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく、より良い画質で録画することができる。また、ユーザから録画時間の指定を受けなかった場合には、ディスク部の空き容量に応じて、記録ビットレートを低下させるので、長時間録画をすることができる。また、OSD部を備えたので、ユーザが、その時点の画質での録画可能時間を知ることができる。

【0055】なお、上記実施の形態2では、ディスク部の空き容量を、その時点での残りの録画時間で割った値を記録ビットレートとして算出し、この記録ビットレートと、レート検出部が検出したトランスポートストリーム入力端子からのトランスポートストリームのビットレートとを比較するものとしたが、レート検出部が検出したビットレートと番組残り時間とから、その番組全部を録画するのに必要な記録容量を算出し、この算出した記録容量とディスク部の空き容量とを比較するようにしてもよい。

【0056】また、上記実施の形態2では、ユーザからの録画時間の設定がない場合には、ディスク部の空き容量が1/2になったら、エンコードレートを2/3にするようにしたが、これらの数値は、当然、これらに限られるものではない。また、上記実施の形態2では、トランスポートストリーム入力端子からデジタル信号を入力

するようにしたが、AVエンコード部に装置外部からアナログ信号を入力するようにしてもよい。

【0057】実施の形態3. 図3は、本発明の実施の形態3による情報処理装置のブロック図である。図3に示されるように、本実施の形態3による情報処理装置は、アンテナ信号入力端子41と、アンテナ信号入力端子41に入力された信号から所望のトランスポンダの信号を抽出して、複数の番組のトランスポートストリームパケットと番組表等の情報である番組関連情報のトランスポートストリームパケットとが含まれるトランスポートストリームを出力するチューナ42と、チューナ42が出力するトランスポートストリームの各トランスポートストリームパケットを分離し、各トランスポートストリームパケットのうち、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出し、番組関連情報のトランスポートストリームパケットを制御部46に出力し、所望の番組のトランスポートストリームパケットをAVデコード部44、ヘッダ検出部49、及び切替回路52に出力する分離部43と、分離部43が出力する、所望の番組のトランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力するAVデコード部44と、AV信号出力端子45と、該情報処理装置各部を制御する制御部46と、制御部46の制御バス47と、分離部43が出力する所望の番組のトランスポートストリームパケットのヘッダに含まれるビットレート情報に基づいて、該所望の番組のビットレートを検出するヘッダ検出部49と、AVデコード部44が出力するフレーム情報を、MPEG2規格に従いエンコードする第1AVエンコード部50と、AVデコード部44が出力するフレーム情報を、MPEG4規格に従いエンコードする第2AVエンコード部51と、分離部43が出力するトランスポートストリームパケットと第1AVエンコード部50が出力するトランスポートストリームパケットと第2AVエンコード部51が出力するトランスポートストリームパケットとのうち、いずれか一つを通過させる切替回路52と、該情報処理装置に着脱可能に接続され、録画した番組を携帯機器で活用するためのメモ리카ード54と、メモ리카ード54に内蔵され、該メモ리카ード54の記録容量を記憶する条件メモリ57と、該情報処理装置に着脱可能に接続され、所望の番組を該情報処理装置外部に転送するための無線ユニット55と、無線ユニット55に内蔵され、該無線ユニット55の転送可能な上限のビットレートを記憶する条件メモリ58と、メモ리카ード54、及び無線ユニット55を該情報処理装置に接続するための接続インタフェース53と、該情報処理装置に固定され、所望の番組を該情報処理装置外部に転送するための有線ユニット56と、有線ユニット56が転送可能な上限のビットレートを記憶する接続条件メモリ48とから構成されている。

【0058】次に、着脱可能であるメモ리카ード54

に、所望の番組のトランスポートストリームパケットを入力する際の、制御部 46 の動作について説明する。所望の番組を録画する際には、制御部 46 は、チューナ 42 及び分離部 43 を制御し、分離部 43 に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、ヘッダ検出部 49 に、その番組のビットレートを検出させる。そして、分離部 43 からの番組関連情報と、ヘッダ検出部 49 が検出した番組のビットレートとから、所望の番組を最後まで録画するのに必要な容量を算出し、この算出された必要な容量と、条件メモリ 57 に記憶されているメモリカード 54 の記録容量とを比較する。

【0059】比較の結果、メモリカード 54 の記録容量の方が大きければ、分離部 43 が出力するトランスポートストリームパケットがメモリカード 54 に入力されるように切替回路 52 を制御する。一方、メモリカード 54 の空き容量の方が小さければ、メモリカード 54 の記録容量を番組時間長で割った値をエンコードレートとし、第 1 AV エンコード部 50、及び第 2 エンコード部 51 のうちから、該エンコードレートでエンコードするのに適した方を選択し、選択した AV エンコード部に AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、エンコードした AV エンコード部の出力するトランスポートストリームパケットがメモリカード 54 に入力されるように切替回路 52 を制御する。例えば、メモリカード 54 の記録容量が 64 MB で番組時間長が 30 分であれば、この番組全部を録画するのに必要な記録ビットレートは 298 kbps となるので、MPEG 4 エンコードを行なう第 2 AV エンコード部 51 を選択し、この第 2 AV エンコード部 51 に、エンコードレートを 298 kbps として、AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、第 2 AV エンコード部 51 が出力するトランスポートストリームパケットがメモリカード 54 に入力されるように切替回路 52 を制御する。

【0060】次に、着脱可能である無線ユニット 55 を用いて、所望の番組のトランスポートストリームパケットを転送する際の、制御部 46 の動作について説明する。所望の番組を転送する際には、制御部 46 は、チューナ 42 及び分離部 43 を制御し、分離部 43 に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、ヘッダ検出部 49 に、その番組のビットレートを検出させる。そして、条件メモリ 58 に記憶されている、無線ユニット 55 が転送可能な上限のビットレートと、ヘッダ検出部 49 が検出した番組のビットレートとを比較する。

【0061】比較した結果、条件メモリ 58 に記憶されているビットレートの方が高ければ、分離部 43 が出力するトランスポートストリームパケットが無線ユニット 55 に入力されるように切替回路 52 を制御する。一

方、条件メモリ 58 に記憶されているビットレートの方が低ければ、第 1 AV エンコード部 50、及び第 2 AV エンコード部 51 のうちから、条件メモリ 58 に記憶されているビットレートでエンコードするのに適した方を選択し、選択した AV エンコード部に AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、エンコードした AV エンコード部の出力するトランスポートストリームパケットが無線ユニット 55 に入力されるように切替回路 52 を制御する。例えば、番組のビットレートが 4 Mbps で、条件メモリ 58 に記憶されている無線ユニット 55 の転送可能な上限のビットレートが 384 kbps であれば、MPEG 4 のエンコードを行なう第 2 AV エンコード部 51 を選択し、この第 2 AV エンコード部 51 に、エンコードレートを 384 kbps として、AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、第 2 AV エンコード部 44 が出力するトランスポートストリームパケットが無線ユニット 55 に入力されるように切替回路 52 を制御する。

【0062】次に、該情報処理装置に固定されている有線ユニットを用いて受信番組を転送する際の、制御部 46 の動作について説明する。所望の番組を転送する際には、制御部 46 は、チューナ 42 及び分離部 43 を制御し、分離部 43 に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、ヘッダ検出部 49 に、番組のビットレートを検出させる。そして、接続条件メモリ 48 に記憶されている、有線ユニット 56 が転送可能な上限のビットレートと、ヘッダ検出部 49 が検出した番組のビットレートとを比較する。

【0063】比較した結果、接続条件メモリ 48 に記憶されているビットレートの方が高ければ、分離部 43 が出力するトランスポートストリームパケットが有線ユニット 56 に入力されるように切替回路 52 を制御する。一方、接続条件メモリ 48 に記憶されているビットレートの方が低ければ、第 1 AV エンコード部 50、及び第 2 AV エンコード部 51 のうちから、接続条件メモリ 48 に記憶されているビットレートでエンコードするのに適した方を選択し、選択した AV エンコード部に AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、エンコードした AV エンコード部の出力するトランスポートストリームパケットが有線ユニット 56 に入力されるように切替回路 52 を制御する。例えば、番組のビットレートが 4 Mbps で、接続条件メモリ 48 に記憶されている有線ユニット 56 の転送可能な上限のビットレートが 384 kbps であれば、MPEG 4 のエンコードを行なう第 2 AV エンコード部 51 を選択し、この第 2 AV エンコード部 51 に、エンコードレートを 384 kbps として、AV デコード部 44 が出力するフレーム情報をエンコードさせ、第 2 AV エンコード部 44 が出力するトランスポートストリームパケットが有線ユニット 56 に入力されるように切替回路 52 を制御する。

る。

【0064】このように、本実施の形態3による情報処理装置は、条件メモリが記憶するメモ리카ードの記録容量に応じて、所望の番組のビットレートを低下させるようにしたので、所望の番組を最後まで録画することができる。また、条件メモリが記憶する無線ユニットの転送条件、及び接続条件メモリが記憶する有線ユニットの転送条件に応じて、所望の番組のビットレートを低下させるようにしたので、所望の番組をリアルタイムで転送することができる。また、着脱可能なメモ리카ードや無線ユニットに、その記録容量や転送条件を記憶した条件メモリを備えるようにしたので、様々な機器を接続することができる。また、AVエンコード部を2つ備えたので、AVデコード手段が出力したフレーム情報を、様々なエンコード方式、及び幅広いエンコードレートでエンコードすることができる。

【0065】なお、上記実施の形態3では、メモ리카ードと、無線ユニットとが着脱可能で、有線ユニットが固定されているものとしたが、これに限られるものではない。また、ヘッダ検出部がトランスポートストリームパケットのヘッダからビットレートを検出するものとしたが、分離部が出力するトランスポートストリームパケットの数を一定期間カウントして、ビットレートを検出するようにしてもよい。

【0066】実施の形態4、図4は、本発明の実施の形態4による情報処理装置のブロック図である。図4に示されるように、本実施の形態4による情報処理装置は、複数の番組のトランスポートストリームパケットと番組表等の情報である番組関連情報のトランスポートストリームパケットとが含まれるトランスポートストリームを入力するトランスポートストリーム入力端子61と、トランスポートストリーム入力端子61からのトランスポートストリームの各トランスポートストリームパケットを分離し、各トランスポートストリームパケットのうち、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出し、番組関連情報のトランスポートストリームパケットを制御部72に出力し、所望の番組のトランスポートストリームパケットをAVデコード部63、ヘッダ検出部71、及び切替回路69に出力する分離部62と、分離部62が出力する所望の番組のトランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力するAVデコード部63と、AV信号出力端子64と、AVデコード部63が出力するフレーム情報の同期信号をカウントダウンし、iフレーム(iは正の数。)に一回の割合でフレーム信号を作成し出力するフレーム信号作成部68と、AVデコード部63が出力するフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、フレーム信号作成部68がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換部65と、AVデコ

ード部63が出力するフレーム情報とフォーマット変換部65が出力するフレーム情報とのうち、いずれか一方を通過させる切替回路66と、切替回路66からのフレーム情報をエンコードするAVエンコード部67と、分離部62が出力するトランスポートストリームパケットとAVエンコード部67が出力するトランスポートストリームパケットとのうち、いずれか一方を通過させる切替回路69と、外部記録装置や外部転送装置等を接続するためのトランスポートストリーム出力端子70と、分離部62が出力する所望の番組のトランスポートストリームパケットのヘッダに含まれるビットレート情報に基づいて、該所望の番組のビットレートを検出するヘッダ検出部71と、該情報処理装置各部を制御する制御部72と、フォーマット変換部65が対応するフォーマットの各解像度毎に定められた最低ビットレートを記憶するレート記憶メモリ73と、外部記録装置の空き容量や、外部転送装置の転送可能な上限のビットレート等の出力条件を記憶する出力条件記憶メモリ74と、制御部72の制御バス75とから構成されている。

【0067】図5は、本発明の実施の形態4による情報処理装置のレート記憶メモリに記憶されているテーブルを示す図である。

【0068】次に、制御部72の動作について説明する。トランスポートストリーム出力端子70に外部記録装置が接続され、この外部記録装置に所望の番組を録画する際には、制御部72は、分離部62に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、ヘッダ検出部71に、その番組のビットレートを検出させる。そして、分離部62からの番組関連情報と、ヘッダ検出部71が検出した番組のビットレートとから、所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この算出された必要な容量と、出力条件記憶メモリ74が記憶している外部記録装置の空き容量とを比較する。

【0069】比較した結果、出力条件記憶メモリ74が記憶している外部記録装置の空き容量の方が大きければ、分離部62が出力するトランスポートストリームパケットがトランスポートストリーム出力端子70に出力されるように切替回路69を制御する。

【0070】一方、出力条件記憶メモリ74が記憶している外部記録装置の空き容量の方が小さければ、出力条件記憶メモリ74が記憶している外部記録装置の空き容量を番組残り時間で割った値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、レート記憶メモリ73に記憶されているもののうちから、最適なフォーマット、及び解像度を選択する。

【0071】このとき、選択したフォーマットとAVデコード部63が出力するフレーム情報のフォーマットとが同じである場合には、AVデコード部63が出力するフレーム情報がAVエンコード部67に入力されるよう

に切替回路 66 を制御する。一方、選択したフォーマットと AV デコード部 63 が出力するフレーム情報のフォーマットとが異なる場合には、フレーム信号作成部 68 に、フレーム信号を AV デコード部 63 が出力するフレーム情報 1 フレームに一回の割合で作成させて、フォーマット変換部 65 にフレーム情報のフォーマットを変換させるとともに、フォーマット変換部 65 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。例えば、エンコードレートが 8 Mbps と算出された場合には、レート記憶メモリ 73 に、図 5 のように記憶されている、各フォーマットの各解像度における最低ビットレートを参照して、525 P フォーマットでエンコードするのが最適であると判断し、AV デコード部 63 でデコードしたフレーム情報をフォーマット変換部 65 でフォーマットを 525 P に変換させ、フォーマット変換部 65 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。

【0072】選択すべきフォーマット、及び解像度が、レート記憶メモリ 73 に記憶されていないときには、算出したエンコードレートとレート記憶メモリ 73 に記憶されている最低ビットレートとの比率に応じて、フレーム信号作成部 68 がフレーム信号を作成する割合、AV デコード部 63 が出力するフレーム情報 i フレームに一回、の“i”を 2 以上の最適な値に定め、フォーマット変換部 65 に、AV デコード部 63 が出力するフレーム情報をコマ落しさせるとともに、フォーマット変換部 65 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。そして、切替回路 66 から入力されたフレーム情報を、AV エンコード部 67 に、先に算出したエンコードレートでエンコードさせ、AV エンコード部 67 が出力するトランスポートストリームパケットがトランスポートストリーム出力端子 70 から出力されるように切替回路 69 を制御する。

【0073】また、トランスポートストリーム出力端子 70 に外部転送装置が接続され、この外部転送装置を用いて所望の番組を転送する際には、制御部 72 は、分離部 62 に、所望の番組、及び番組関連情報のトランスポートストリームパケットを出力させ、ヘッダ検出部 71 に、その番組のビットレートを検出させる。そして、ヘッダ検出部 71 が検出した番組のビットレートと、出力条件記憶メモリ 74 が記憶している外部転送装置の転送可能な上限のビットレートとを比較する。

【0074】比較した結果、出力条件記憶メモリ 74 が記憶している外部転送装置の転送可能な上限のビットレートの方が高ければ、分離部 62 が出力するトランスポートストリームパケットがトランスポートストリーム出力端子 70 に出力されるように切替回路 69 を制御する。

【0075】一方、出力条件記憶メモリ 74 が記憶している外部転送装置の転送可能な上限のビットレートの方が低ければ、出力条件記憶メモリ 74 が記憶している外部転送装置の転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、レート記憶メモリ 73 に記憶されているもののうちから、最適なフォーマット、及び解像度を選択する。

【0076】このとき、選択したフォーマットと AV デコード部 63 が出力するフレーム情報のフォーマットとが同じである場合には、AV デコード部 63 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。一方、選択したフォーマットと AV デコード部 63 が出力するフレーム情報のフォーマットとが異なる場合には、フレーム信号作成部 68 に、フレーム信号を AV デコード部 63 が出力するフレーム情報 1 フレームに一回の割合で作成させて、フォーマット変換部 65 にフレーム情報のフォーマットを変換させるとともに、フォーマット変換部 65 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。

【0077】選択すべきフォーマット、及び解像度が、レート記憶メモリ 73 に記憶されていないときには、算出したエンコードレートとレート記憶メモリ 73 に記憶されている最低ビットレートとの比率に応じて、フレーム信号作成部 68 がフレーム信号を作成する割合、AV デコード部 63 が出力するフレーム情報 i フレームに一回、の“i”を 2 以上の最適な値に定め、フォーマット変換部 65 に、AV デコード部 63 が出力するフレーム情報をコマ落しさせるとともに、フォーマット変換部 65 が出力するフレーム情報が AV エンコード部 67 に入力されるように切替回路 66 を制御する。

【0078】そして、切替回路 66 から入力されたフレーム情報を、AV エンコード部 67 に、先に算出したエンコードレートでエンコードさせ、AV エンコード部 67 が出力するトランスポートストリームパケットがトランスポートストリーム出力端子 70 から出力されるように切替回路 69 を制御する。

【0079】このように、本実施の形態 4 による情報処理装置は、ビットレートを低下させる際に、レート記憶メモリに記憶されているフォーマット、及び解像度のうちから、最適なものを選択して、フォーマット変換部に変換させるようにし、さらに、レート記憶メモリに、選択すべきフォーマット、及び解像度が記憶されていない場合には、コマ落しを行なうようにしたので、ビットレートを低下させる際の画質の劣化を最小限に抑えることができる。

【0080】なお、上記実施の形態 4 では、外部記録装置に所望の番組を録画する際には、所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量と、外部記録装置に空き容量とを比較するものとしたが、外部記録装置の空き容

量を、所望の番組の残りの放送時間で除した値と、ヘッダ検出部が検出したビットレートとを比較するものとしてもよい。

【0081】また、番組関連情報から、録画する番組のジャンルを判断して、そのジャンルが、例えば、速度を要求されるスポーツであればコマ落とししないようにしたり、音楽番組であればオーディオのレートを落とさず高めにするようにしたり、アニメなどコマ落ちした番組であればコマ落ちさせるのを優先させたりするように、レート記憶メモリが記憶しているテーブルの値を書きかえるようにしてもよい。

【0082】また、ヘッダ検出部がトランスポートストリームパケットのヘッダからビットレートを検出するものとしたが、分離部が出力するトランスポートストリームパケットの数を一定期間カウントして、ビットレートを検出するようにしてもよい。

【0083】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1に係る情報処理装置によれば、トランスポートストリームパケットをデコードし、フレーム情報を出力するデコード手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードし、トランスポートストリームパケットを出力するエンコード手段と、上記エンコード手段のエンコードレートを算出する制御手段とを備えたので、入力したトランスポートストリームのビットレートを、記録したり転送したりするのに最適な値に変化させることができるという効果がある。

【0084】本発明の請求項2に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記

録されるように上記切替手段を切り替え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、所望の番組を最後まで録画することができるという効果がある。

10 【0085】本発明の請求項3に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、所望の番組を最後まで録画することができるという効果がある。

40 【0086】本発明の請求項4に係る情報処理装置によれば、請求項2、または3に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該

記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるよう該切替手段を切り換えるものとしたので、録画中に所望の番組のビットレートが変化しても、より良い画質で番組の最後まで録画することができるという効果がある。

【0087】本発明の請求項5に係る情報処理装置によれば、請求項2、または3に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、録画中に所望の番組のビットレートが変化しても、より良い画質で番組の最後まで録画することができるという効果がある。

【0088】本発明の請求項6に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段と、情報をユーザに提示する提示手段と、ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提示させ、該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受けたとき、該ユーザが指定した録画時間と上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとから、該ユーザが指定した録画時間分録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段

を切り替え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく録画することができるという効果がある。

10 【0089】本発明の請求項7に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段と、情報をユーザに提示する提示手段と、ユーザからの指示を入力する入力手段とを備え、上記制御手段が、
20 上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記提示手段に、ユーザへの録画時間の問い合わせを提示させ、該ユーザからの録画時間の指定を上記入力手段から受けたとき、上記記録手段の空き容量をユーザが指定した録画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく録画することができるという効果がある。

30 【0090】本発明の請求項8に係る情報処理装置によれば、請求項6、または7に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、該

記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該ユーザが指定した録画時間で除した値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、録画中にトランスポートストリームのビットレートが変化しても、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく、より良い画質で録画することができるという効果がある。

【0091】本発明の請求項9に係る情報処理装置によれば、請求項6、または7に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録手段の空き容量を、その時点での残りの録画時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパッケージが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、録画中にトランスポートストリームのビットレートが変化しても、ユーザが指定した録画時間中は途切れることなく、より良い画質で録画することができるという効果がある。

【0092】本発明の請求項10に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパッケージを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパッケージと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートを記録レートとして記憶するとともに、上記記録手段の空き容量を記憶し、該トランスポートストリームが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り替え、以降、該記録手段の空き容量が、先に記憶している容量の $1/n$ (n は正の数。) になったとき、その容量を記

憶し、先に記憶した記録レートの $1/m$ (m は正の数。) の値をエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせるとともに、そのエンコードレートを記録レートとして記憶し、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換えるものとしたので、長時間録画をすることができるという効果がある。

【0093】本発明の請求項11に係る情報処理装置によれば、請求項10に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームの録画を開始する際に、上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートと、上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に該記録可能時間を提示させ、以降、エンコードレートを低下させる毎に、その時点でのエンコードレートと上記記録手段の空き容量とに基づいて、その時点での記録可能時間を算出し、上記提示手段に、その時点での記録可能時間、及びエンコードレートが変化した旨を提示させるものとしたので、ユーザが、その時点の画質での録画可能時間を知ることができるという効果がある。

【0094】本発明の請求項12に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパッケージを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリームパッケージを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパッケージと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパッケージとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパッケージをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の残りの放送時間と、上記ビットレート検出手段が検出した該所望の番

組のビットレートとから、該所望の番組を最後まで録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、所望の番組を最後まで録画することができるとともに、ビットレートを低下させる際の画質の劣化を最小限に抑えることができるという効果がある。

【0095】本発明の請求項13に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリームパケットを抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、i フレーム（i は自然数。）に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリームパケットを記録する記録手段と、上記記録手段の空き容量を管理する記録管理手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記記録手段に記録されるように切り換える切替手段とを備え、上記デ

コード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリームパケットをデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を録画する際に、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される、該所望の番組の残りの放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、この算出した記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、所望の番組を最後まで録画することができるとともに、ビットレートを低下させる際の画質の劣化を最小限に抑えることができるという効果がある。

【0096】本発明の請求項14に係る情報処理装置によれば、請求項12、または13に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量の方が大きい場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該記録手段の空き容量の方が小さい場合には、該記録手段の空き容量を該所望の番組の残りの放送時間で除した値をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レー

ト記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切換手段を切り換えるものとしたので、録画中に所望の番組のビットレートが変化しても、より良い画質で番組の最後まで録画することができるという効果がある。

【0097】本発明の請求項15に係る情報処理装置によれば、請求項12、または13に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、録画が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記記録ビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、先に算出した記録ビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のフォーマットを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該記録手段に記録されるように該切換手段を切り換えるものとしたので、録画中に所望の番組のビットレートが変化しても、より良い画質で番組の最後まで録画することができるという効果がある。

【0098】本発明の請求項16に係る情報処理装置によれば、請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させ、検出されたビットレートと上記番組関連情報に基づいて算出される上記所望

の番組の放送時間とから、該所望の番組を全部録画するのに必要な記録容量を算出し、この必要な記録容量と上記記録手段の空き容量とを比較し、比較した結果、該記録手段の空き容量が小さい場合には、上記提示手段に、空き容量の不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させるものとしたので、ユーザが、録画を予約した時点で、予約した番組を放送時の画質のまま最後まで録画することができるかどうかを知ることができるという効果がある。

【0099】本発明の請求項17に係る情報処理装置によれば、請求項2、3、12、または13に記載の情報処理装置において、情報を装置外部に提示する提示手段を備え、上記制御手段が、録画の予約を指示された際に、その時点で受信している番組のビットレートを上記ビットレート検出手段に検出させるとともに、上記記録手段の空き容量を、上記番組関連情報に基づいて算出される該所望の番組の放送時間で除した値を記録ビットレートとして算出し、該ビットレート検出手段が検出した該所望の番組のビットレートと、該算出した記録ビットレートとを比較し、比較した結果、該算出した記録ビットレートの方が低い場合には、上記提示手段に、空き容量不足により放送時の画質のままでは該所望の番組を全部録画することができない可能性がある旨の警告を提示させるものとしたので、ユーザが、録画を予約した時点で、予約した番組を放送時の画質のまま最後まで録画することができるかどうかを知ることができるという効果がある。

【0100】本発明の請求項18に係る情報処理装置によれば、請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、上記記録手段が、該情報処理装置から着脱可能なものであるものとしたので、様々な記録手段を付け替えることができるという効果がある。

【0101】本発明の請求項19に係る情報処理装置によれば、請求項2ないし17のいずれかに記載の情報処理装置において、上記記録管理手段が、該情報処理装置から着脱可能なものであるものとしたので、様々な記録手段に対応することができるという効果がある。

【0102】本発明の請求項20に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、トランスポートストリームパケットを転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切換手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームを転送する際に、上記転

10

20

30

40

50

送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記該トランスポートストリームのトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、入力したトランスポートストリームをリアルタイムで転送することができるという効果がある。

【0103】本発明の請求項 21 に係る情報処理装置によれば、請求項 20 に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該トランスポートストリームのトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとして、上記デコード手段が出力したフレーム情報を上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、転送中に、入力するトランスポートストリームのビットレートが変化しても、リアルタイムで転送することができるという効果がある。

【0104】本発明の請求項 22 に係る情報処理装置によれば、請求項 1 に記載の情報処理装置において、受信したデジタル放送番組のトランスポートストリームから、番組関連情報、及び所望の番組のトランスポートストリーム packets を抽出する分離手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、 i フレーム (i は自然数。) に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が

対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリーム packets を転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記分離手段が抽出した所望の番組のトランスポートストリーム packets と上記エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets とのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、上記デコード手段が、上記分離手段が抽出したトランスポートストリーム packets をデコードするものとし、上記制御手段が、上記所望の番組を転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を 1 に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“ i ”の値を 2 以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、所望の番組をリアルタイムで転送することができるとともに、ビットレートを低下させる際の画質の劣化を最小限に抑えることができるという効果がある。

【0105】本発明の請求項 23 に係る情報処理装置によれば、請求項 22 に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出した所望の番組のビットレートとを比較し、比較した結果、該所望の番組のビットレートの方が低い場合には、上記分離手段が抽出した該所望の番組のトランスポートストリーム packets が該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該所望の番組のビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレート

をエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、転送中に所望の番組のビットレートが変化しても、リアルタイムで転送することができるという効果がある。

【0106】本発明の請求項24に係る情報処理装置によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、トランスポートストリームを入力し、該入力したトランスポートストリームのビットレートを検出するビットレート検出手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報に基づいて、iフレーム(iは自然数。)に一回の割合でフレーム信号を作成し、出力するフレーム信号作成手段と、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを、より下位のフォーマットに変換し、上記フレーム信号作成手段がフレーム信号を出力したときに、フォーマットを変換したフレーム情報を出力するフォーマット変換手段と、上記フォーマット変換手段が対応するフォーマットの各解像度毎に定められたビットレート範囲を記憶するレート記憶手段と、トランスポートストリームパケットを転送する転送手段と、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートを記憶する条件記憶手段と、上記トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットと上記エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットとのいずれか一方が上記転送手段に入力されるように切り換える切替手段とを備え、上記制御手段が、上記トランスポートストリームを転送する際に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、転送中に入力するトランスポートストリームのビットレートが変化しても、リアルタイムで転送することができるという効果がある。

最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、入力したトランスポートストリームをリアルタイムで転送することができるとともに、ビットレートを低下させる際の画質の劣化を最小限に抑えることができるという効果がある。

【0107】本発明の請求項25に係る情報処理装置によれば、請求項24に記載の情報処理装置において、所定の時間を計測するタイマーを備え、上記制御手段が、転送が開始されてから上記タイマーが計測する所定の時間が経過する毎に、上記転送手段が転送可能な上限のビットレートと上記ビットレート検出手段が検出したトランスポートストリームのビットレートとを比較し、比較した結果、該トランスポートストリームのビットレートの方が低い場合には、該トランスポートストリームのトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように上記切替手段を切り換え、該トランスポートストリームのビットレートの方が高い場合には、該転送手段が転送可能な上限のビットレートをエンコードレートとし、該エンコードレートに基づいて、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最適のフォーマット及び解像度を選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を1に設定し、また、上記レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度に、選択すべきフォーマット及び解像度がない場合には、該レート記憶手段が記憶しているフォーマット及び解像度のうちから、最も下位のものを選択するとともに、上記フレーム信号作成手段の“i”の値を2以上に設定し、上記フォーマット変換手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報のフォーマットを該選択したフォーマットに変換させ、このフォーマットを変換されたフレーム情報を、上記エンコード手段にエンコードさせ、該エンコード手段が出力するトランスポートストリームパケットが該転送手段に入力されるように該切替手段を切り換えるものとしたので、転送中に入力するトランスポートストリームのビットレートが変化しても、リアルタイムで転送することができるという効果がある。

【0108】本発明の請求項26に係る情報処理装置に

よれば、請求項 20 ないし 25 のいずれかに記載の情報処理装置において、上記転送手段が、該情報処理装置より着脱可能なものであるものとしたので、様々な転送手段を付け替えることができるという効果がある。

【0109】本発明の請求項 27 に係る情報処理装置によれば、請求項 20 ないし 25 のいずれかに記載の情報処理装置において、上記条件記憶手段が、該情報処理装置より着脱可能なものであるものとしたので、様々な転送手段に対応することができるという効果がある。

【0110】本発明の請求項 28 に係る情報処理装置によれば、請求項 12、13、22、または 24 に記載の情報処理装置において、上記フォーマット変換手段が、MPEG2 圧縮方式のフレーム周波数 29.97 Hz の 1125 本インタレース方式 (1125i)、フレーム周波数 59.94 Hz の 750 本プログレッシブ方式 (750P)、フレーム周波数 59.94 Hz の 525 本プログレッシブ方式 (525P)、及びフレーム周波数 29.97 Hz の 525 本インタレース方式 (525i) に対応するものとしたので、現在デジタル放送で用いられる全てのフォーマットに対応することができるという効果がある。

【0111】本発明の請求項 29 に係る情報処理装置によれば、請求項 12、13、または 22 に記載の情報処理装置において、上記制御手段が、上記番組関連情報に基づいて、上記所望の番組のジャンルを判断し、該所望の番組のジャンルに応じて、上記レート記憶手段が記憶しているビットレート範囲を変更させるものとしたので、ビットレートを低下させる際に、番組のジャンルの特徴を生かした最適な画質にすることができるという効果がある。

【0112】本発明の請求項 30 に係る情報処理装置によれば、請求項 2 ないし 29 のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段が、トランスポートストリームパケットのヘッダに含まれるビットレート情報に基づいて、ビットレートを検出するものとしたので、正確なビットレートを検出することができるという効果がある。

【0113】本発明の請求項 31 に係る情報処理装置によれば、請求項 2 ないし 29 のいずれかに記載の情報処理装置において、上記ビットレート検出手段が、トランスポートストリームパケットの数を一定期間カウントすることで、ビットレートを検出するものとしたので、正確なビットレートを検出することができるという効果がある。

【0114】本発明の請求項 32 に係る情報処理装置によれば、請求項 1 に記載の情報処理装置において、上記エンコード手段が、複数種類のエンコード方式でエンコード可能なものであり、上記制御手段が、算出したエンコードレートに応じて、上記複数種類のエンコード方式

のうちから一つを選択し、該選択したエンコード方式で、上記エンコード手段に、上記デコード手段が出力したフレーム情報をエンコードさせるものとしたので、デコード手段が出力したフレーム情報を、様々なエンコード方式、及び幅広いエンコードレートでエンコードさせることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 による情報処理装置のブロック図である。

10 【図 2】本発明の実施の形態 2 による情報処理装置のブロック図である。

【図 3】本発明の実施の形態 3 による情報処理装置のブロック図である。

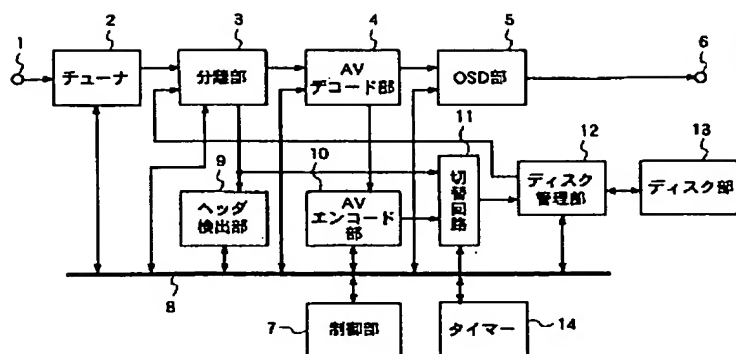
【図 4】本発明の実施の形態 4 による情報処理装置のブロック図である。

【図 5】本発明の実施の形態 4 による情報処理装置のレート記憶メモリに記憶されているテーブルを示す図である。

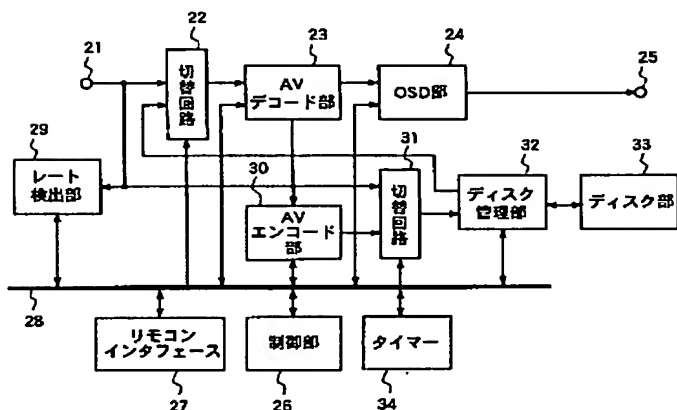
【符号の説明】

- 20 1, 41 アンテナ信号力端子
- 2, 42 チューナ
- 3, 43, 62 分離部
- 4, 23, 44, 63 AVデコード部
- 5, 24 OSD部
- 6, 25, 45, 64 AV信号出力端子
- 7, 26, 46, 72 制御部
- 8, 28, 47, 75 制御バス
- 9, 49, 71 ヘッダ検出部
- 30 10, 30, 67 AVエンコード部
- 11, 22, 31, 52, 66, 69 切替回路
- 12, 32 ディスク管理部
- 13, 33 ディスク部
- 14, 34 タイマー
- 21, 61 トランスポートストリーム入力端子
- 27 リモコンインタフェース
- 29 レート検出部
- 48 接続条件メモリ
- 50 第1 AVエンコード部
- 51 第2 AVエンコード部
- 40 53 接続インタフェース
- 54 メモリカード
- 55 無線ユニット
- 56 有線ユニット
- 57, 58 条件メモリ
- 65 フォーマット変換部
- 68 フレーム信号作成部
- 70 トランスポートストリーム出力端子
- 73 レート記憶メモリ
- 74 出力条件記憶メモリ

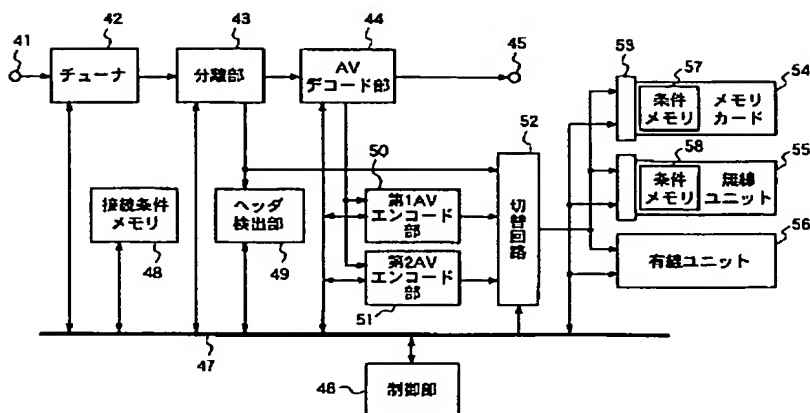
【図 1】



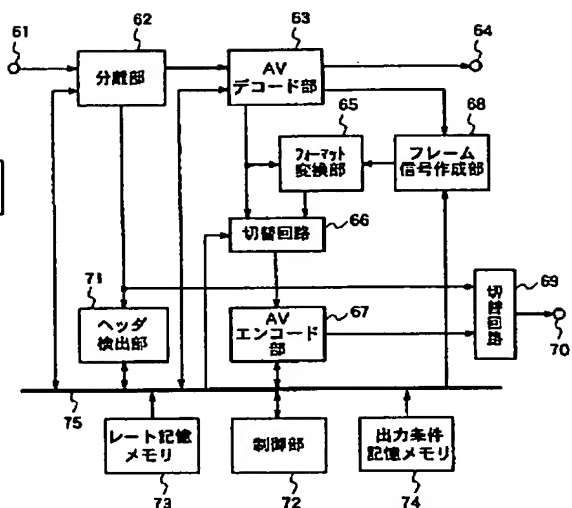
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

フォーマット	解像度	最低ビットレート
1125i	1920×1080	17Mbps
	1440×1080	14Mbps
720P	1280×720	17Mbps
525P	720×480	7.2Mbps
525i	720×480	3.6Mbps
	544×480	2.9Mbps
	480×480	2.5Mbps
	352×240	1.0Mbps
コマ落し		ON
オーディオ		96kbps

フロントページの続き

(72)発明者 香月 聡一郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 川端 洋平
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA20 FA23 GB17 GB37 GB38
JA30 KA08 LA06 LA07
5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 CC08
EF10 GK08 GK10